

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-50042

(43) 公開日 平成8年(1996)2月20日

(51) Int. Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 01 D 16/16

A

B 41 J 2/175

B 65 D 83/00

B 41 J 3/04

I 02 Z

B 65 D 83/00

G

特許請求 未請求 請求項の数4 F D (全7頁)

(21) 出願番号 特願平7-39039

(22) 出願日 平成7年(1995)2月3日

(31) 優先権主張番号 192083

(32) 優先日 1994年2月4日

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 590000400

ヒューレット・パカード・カンパニー

アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアル

ト ハノーバー・ストリート 3000

(72) 発明者 ノーマン・イー・パウロウスキー・ジュニア

アメリカ合衆国オレゴン州コーバリス エ

ヌ・ダブリュ サーティーンズ・ストリー

ト 1455

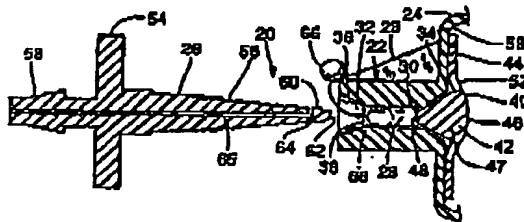
(74) 代理人 弁理士 久保田 千賀志 (外1名)

(54) 【発明の名称】 コネクタ・アセンブリおよび器具

(57) 【要約】

【目的】 インク・カートリッジからインクジェット・ペンへのインクの供給、およびインクが完全にあるいは部分的に充填されているインク・カートリッジの取外しを、インク漏れを起こすことなく、行うことができるコネクタ・アセンブリを提供する。

【構成】 バルブ・アセンブリ22および連結器26を含んでなるコネクタ・アセンブリであって：バルブ・アセンブリ22は、器具29および該器具に取り付けられたバルブ40を含み、器具はその中を貫いて形成された通路28を有し、バルブは該通路を閉じる閉位置と該通路を開く開位置の間で移動可能であり；連結器26は、前記通路に挿入可能で、バルブを閉位置から開位置に移動させて液体を該通路を通して流れるようにするものであり、連結器はその中を貫いて形成された開口部を有し、連結器が前記通路に挿入されるときに該通路と液体を伝達するよう構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 器具（23）および該器具に取り付けられたバルブ（40）を含むバルブ・アセンブリ（22）であって、器具（23）はその中を貫いて形成された通路（28）を有し、バルブ（40）は前記通路を開閉する閉位置と前記通路を開く開位置の間で移動可能である、バルブ・アセンブリ（22）；および前記通路に挿入可能で、前記バルブ（40）を前記閉位置から前記開位置に移動させて液体を前記通路を通して流れるようにする連結器であって、該連結器はその中を貫いて形成された開口部を有し、該連結器が前記通路に挿入されたときには前記通路と液体を伝達するよう構成された、連結器（26）を含むことを特徴とする、コネクタ・アセンブリ。

【請求項2】 器具（23）および該器具に取り付けられたバルブ（40）を含むバルブ・アセンブリ（22）であって、器具（23）はその中を貫いて形成された通路（28）を有し、バルブ（40）は前記通路を開閉する閉位置と前記通路を開く開位置の間で移動可能である、バルブ・アセンブリ（22）；前記通路に挿入可能で、前記バルブ（40）を前記閉位置から前記開位置に移動させて液体を前記通路を通して流れるようにする連結器（26）；および前記器具（23）により支えられ、前記通路に挿入して前記通路を通して液体が流れるのを妨げるストッパ（66）；を含むことを特徴とする、コネクタ・アセンブリ。

【請求項3】 液体を保持する容器（24）のコネクタ・アセンブリであって、前記容器に取り付け可能な器具（23）を有するバルブ・アセンブリ（22）で、該器具（23）は前記容器からの液体の流れの通路を提供するその中を貫いて形成された通路（28）を有する、バルブ・アセンブリ（22）；前記器具（23）に取り付けられ、通常は前記通路を開閉する位置にあり、前記通路を開く開位置に移動可能な密封部材（42）をバイアスするばね；前記通路（28）を開閉するために取り付けられた突き通すことのできる隔壁（38）；および前記器具（23）に搭載され、前記通路内に移動可能なストッパ（66）；を含むことを特徴とする、コネクタ・アセンブリ。

【請求項4】 液体を保持する容器（24）の一部になるように適応し、液体を前記容器から流れるように向ける器具（23）であって、内部端と外部端とその間の通路（28）を有する管状部分で、該管状部分は弾性材料で形成され、それによって前記通路に挿入される部材のまわりで圧縮されシールする、管状部分；および前記管状部分の前記内部端に搭載されたバルブ（40）；を含むことを特徴とする、前記器具（23）。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、供給カートリッジ（s

upply cartridge）へ、および供給カートリッジからインクを導くコネクタ・アセンブリに関する。

【0002】

【技術背景】インク・ジェット・プリンタは、インク滴を選択的に噴出して文字やイメージを1枚の紙に作成するペンを含む。ペンは、限られた量のインクを保持する槽を有する。比較的大量のインクが、プリンタに搭載された静止カートリッジ内に供給される。チューブがインク・カートリッジからペンにインクの流れを導き、ペンの槽を必要に応じて補充する。

【0003】インク・カートリッジのインクが無くなると、カートリッジは交換されたり再補充される。部分的あるいは完全に充填されているインク・カートリッジをチューブから外す必要があることもある。たとえば、大量の印字を行う前には、部分的に充填されているカートリッジを除去し、完全に充填されているカートリッジと交換して、印字中にインクの供給が不十分のために中断することのないようにすることが望ましい。インクをカートリッジから漏らさずに、部分的あるいは完全に充填されているインク・カートリッジを外すことは困難である。

【0004】インク・カートリッジには、インクがペンによってインク・カートリッジから引き抜かれるにつれてつぶれるように、すなわちカートリッジの容積が減少するように、構成されたものもある。つぶれることのできるインク・カートリッジでは、つぶれるときに一部分が永久に変形するため、再補充の際にインクを補充し過ぎる可能性がある。この永久的な変形により、インク・カートリッジは、インクを再補充したときに、その元のサイズに戻ることができない。したがって、変形したカートリッジに、元々保持していた量と同じ量のインクを再補充しようとする、インクがあふれ、流れ出したインクがユーザに触れる可能性がある。

【0005】

【発明の目的】本発明は、完全にあるいは部分的に充填されているインク・カートリッジをペンの槽から、良好に外すことを容易にするコネクタ・アセンブリを提供することを目的とする。

【0006】

【発明の概要】本発明のコネクタ・アセンブリは、ペンの槽との間で液体を伝達する連結器（coupler）にインク・カートリッジを接続する器具（firmen）を有するバルブ・アセンブリを含む。バルブ・アセンブリは、中央を貫く通路を有し、通路を開閉する閉位置と通路を開く開位置の間で移動可能なバルブを含む。連結器は、バルブを閉位置から開位置に移動させてインクが通路を通して流れるように、通路に挿入可能である。開口部が連結器を貫いて形成されており、インクがインク・カートリッジからプリント・ヘッドに流れるように

なっている。

【0007】インク・カートリッジが外れているときにはバルブは閉位置にバイアスされており、それによりインクがこぼれないようにしている。コネクタ・アセンブリはまた、装具の中央の通路を塞いで漏れをさらに防止するように、球状のストッパを含む。

【0008】本発明の他の態様として、コネクタ・アセンブリとインク・カートリッジは、リサイクル可能な材料で作られている。

【0009】

【実施例】図1～図4を参照すれば、本発明のコネクタ・アセンブリ20は、バルブ・アセンブリ22と細長い連結器26を含み、連結器26とバルブ・アセンブリ22が接続されるとインクのカートリッジ24等の供給容器からインクを抜き取ることができるようになっている。連結器はまた、インクジェット・ペンの覆（図示せず）に通じるチューブに接続することができ、インクをインク・カートリッジ24からペンに運ぶことができるようになっている。コネクタ・アセンブリ20により、インクが漏れることなく、完全あるいは部分的に充填されているインク・カートリッジ24を連結器26から除去することができる。

【0010】インク・カートリッジ24は、ポリマー、金属、ガラス、紙をベースにした材料を含むが、これらに限られない、様々な材料で作ることができる。カートリッジ24の好適な1実施例は、高密度ポリエチレン等のリサイクル可能な材料で作られている。他のリサイクル可能なおよびリサイクル不可能な材料、またはそれらの組み合わせを用いることもできる。カートリッジ24は、好ましくは、しかし必ずしもそうある必要はないが、つぶれることができ、カートリッジのインクが無くなるにつれてカートリッジが徐々につぶれるようになっている。

【0011】バルブ・アセンブリ22は、装具23とバルブ40を含む。装具23は、容器24からのインクが通る中央の穴または通路28を含む。装具23は、カートリッジ24と一体的に形成されており、カートリッジ内に収容されたインクが、装具とカートリッジ24の間に全く漏れることなく、装具23を通して吐出されるようになっている。あるいは、装具23は、カートリッジ24に動作可能に取り付けられた別個の物体であり、これら両者間にインクを漏さないシールを提供するようにしてもよい。

【0012】装具の通路28は、入口端部30と出口端部32を有する。端部30、32はそれぞれ、面取りした座34、36を有する。通路は、面取りした座なしで構成してもよい。

【0013】バルブ40は、通路28を閉じる閉位置（図3）と通路28を開く開位置（図4）の間で移動可能である。バルブ40は、円錐型の栓42と、これに接

続された弾性ばね44等のバイアスをかける部材を有する。ばね44は、略円盤型であり、これを買いて形成された開口部52を有し、この開口部52によってインクがばねを買って流れることができるようになっている。好ましくは、ばね44は、カートリッジ24または装具23の内壁53にシールするように取り付けられており、望ましくない漏れを防止する。ばねは、通常、栓42を閉位置にバイアスする。

【0014】栓42は、好ましくは、しかし必ずしもそうある必要はないが、ばね44と一体的に形成されていて、ばねの片側の中央46から突出している。栓とばねは、通路28に対してよくシールする、ゴム、プラスチック、または他の弾性材料等のエラストミック性の材料で作ってもよい。あるいは、栓42は、ばねとは別個に作成して、接着剤や機械的留め具等の固定手段によってばねの中央46に取り付けてもよい。

【0015】栓42は、底の平らな接触面48で終わる円錐型の突起47を有する。バルブ40が閉位置にあって通路28の入口端部30を閉じるときには、突起は面取りした座34に支えられる。栓42は、面取りした座34から離れる方向に動かされて、座34との間に間隔があり、栓42と装具23の間に略漏斗状の空隙50が形成されたとき（図4）に、開位置になる。したがって、開位置において、容器内部から、ばねの開口部52、空隙50を通して通路28まで、連続的な液体の通路が存在する。

【0016】連結器26は、金属、ポリマー、およびセラミックスを含む、しかしこれらに限定されない、様々な材料のいずれで作ることもできる。図示の連結器の実施例は、ポリエチレン等のポリマーで作られている。しかし、ステンレス鋼やセラミックス等の他の材料を用いてもよい。連結器26は、細長く、片端から延びるバルブ開放部56と、他の側から延びるチューブ・コネクタ部58を有する環状のハンドル部材54を含む。

【0017】チューブ・コネクタ部58は、連結器26を、ペンと接続しているチューブその他の導管（図示せず）と接続するために用いられる。バルブ開放部56は、図示のように階段状にテーパ状にしてもよいし、連続的にテーパ状にしてもよい。バルブ開放部56は、装具の通路28内に挿入可能な十分に細い先端部60を有する。先端部60は、バルブ開放部56が装具の通路28内に十分な距離で挿入されたときに、栓42の接触面48と接する横断面62で終わる。開放部56を挿入すると、栓42の位置が変わってバルブ40が開く。テーパ状のバルブ開放部56の形状により、該部56を挿入することのできる距離が制限され、それによって、先端部60が栓42を押して面取りした座34から離れ過ぎないようにしている。栓42が面取りした座34から離れ過ぎると、ばね44を破損する可能性がある。チューブ・コネクタ部が完全に挿入されると、コネクタと装

具が密着して、これらの構成要素の間が、液体が送らないようにシールされる。さらに、ポリエチレンの装具の弾性により、ガasketを必要とすることなく、このシール効果が得られる。その結果、装具の出口端部32

(および入口端部30)が、中に挿入される連結器26等の構成要素に対して、漏れることのない一体的な環状シールを形成する。

【0018】共通の中央開口部65が、チューブ・コネクタ部58とバルブ開放部56を通して、バルブ開放部56における先端部60まで完全に延びている。先端部60に隣接して、中央開口部65の端と液体を伝送するように形成された横断開口部64がある。したがって、インクは、先端部60から開口部64、65を介して連結器26を通り、チューブ・コネクタ部58において出て行くように流れることができる。

【0019】破壊可能な隔壁38が、装具の通路28を横切って入口端部30と出口端部32の間にあり、カートリッジの出荷の間等の漏れを防止するようになっている。特に、隔壁は、通常閉じているバルブ40とともに過剰な漏れを防止する。隔壁38は、好ましくは、インクが通路28を通して流れるのを防止するのに十分な強度はあるが、連結器26が通路28に挿入されて隔壁を突き通すときには、破壊されるのに十分に脆い材料で作られている。

【0020】バルブ・アセンブリ22は、通路28を漏れないように押さえて通路が確実に閉じた状態のままになるようにする。取り外し可能な球状のストッパ66を含んでもよい。ストッパ66は、装具23と一体的に形成してもよい。好適な実施例において、ストッパ66は、通路28の出口端部32に隣接する装具23の縁に、黒鉛または熱かしめされている。ストッパは、装具23から容易に除去され、連結器26が通路28から除去された後に、該通路28に挿入されて通路を塞ぐことができる。たとえば、ストッパ66は、隔壁38が破壊された後に連結器26が通路28から除去されたときに、漏れを防止することができる。ストッパ66は、装具に用いる材料とは異なる材料で作られ、装具23から独立した構造によって、取り付けるか、支持されるかしている。

【0021】連結器と装具の他の実施例において、図5に示すように、連結器67は、連結器67を装具70の環状フランジ69に保持する、蝶番支持の留め金68等の保持機構を含む。留め金が、連結器67と装具70を、確実に漏れないシールがされるように接続する。連結器67は、留め金68を環状フランジ69から外す(破壊)ことによって、装具70から開放される。

【0022】図6は、中間部74とインク・カートリッジ24の間に延びる環状の補強要素72を有する他の装具71を示す。補強部材72は、装具71を補強し、連結器が装具71を貫いて形成された通路76に挿入され

たりそこから除去されるときに、装具71が破壊されるリスクを減少する。

【0023】図8は、装具を貫いて延びる横断開口部82を有する他の装具80を示す。横断開口部82は、出口端部84と、それと反対側のストッパ保持端部86を有する。出口端部84は、連結器26が横断開口部82内に所定の距離だけ挿入されるのに適応した、外に向かって面取りした部分88を有する。出口端部84は、横断開口部を横切って延びてインクがカートリッジから偶発的に漏れることを防止する、破壊することのできる隔壁89を有していてもよい。上に説明したとおり、連結器26が横断開口部82に挿入されるときに、隔壁は突き通される。

【0024】ストッパ保持端部86は、移動可能なストッパ92をシールして保持し、インクがストッパ保持端部86を通して流れないように作られている。ストッパ92は、好ましくは高密度ポリエチレン等のポリマーで作られている。

【0025】横断開口部82の中央部87が、端部84、86の間に配置され、内部に形成されたポケット89を有する。中央開口部90が、装具80内に形成され、横断開口部82に対して実質的に垂直である。中央開口部90は、中央部87における開口部82と交差し、これと液体を伝送する。開口部90は、カートリッジ24に隣接する入口部91を有し、インクが中央開口部90の入口部91を通してカートリッジから入り、出口端部84を通して出るように流れるようになっている。装具80は、バルブ40(図2)等のバルブとともに用いるように適応している。

【0026】連結器26が開口部82から引き抜かれると、ストッパ92は、矢印83で示すように端部86からストッパを押すこと等によって移動されて、ポケット89と中央開口部90の間で静止して中央開口部90に栓をすることができる。開口部90を再び開くには、ストッパを端部86内に押し返せばよい。

【0027】図7は、カートリッジ24の入口端104と、装具100内に形成された細長い横断チャンバ108の間に延びる縦通路102を有する他の装具100を示す。装具はまた、チャンバ108と液体を伝送する、内部に形成された中心から外れた出口通路110を有し、液体がカートリッジ24から通路102とチャンバ108を通して流れ出口通路110を通して吐出されるようになっている。装具100は、バルブ40(図2)等のバルブとともに用いるように適応している。

【0028】出口通路110は、テーパ状の連結器26が所定の距離だけ挿入されて入り口通路をシールすることができるような、外に向かってテーパ状になった端部118を有してもよい。出口通路110は、上に説明した隔壁と同様の破壊することのできる隔壁112を含んでもよい。装具100はまた、通路102と同心で、装

具と一体的に鋳造されたか、あるいは器具に熱かしめされて、取り外し可能なストップ116を保持する、ストップ保持開口部114を形成している。または、ストップ116は、楔形または機械的留め具によって中央開口部114内に取り付けてもよい。

【0029】中央開口部114は、好ましくは中央入口通路102と重なるように配列されていて、ストップ116をチャンバ108を横切って入口通路102に押し込むことによって、ストップ116が入口通路102に挿入されるようになっている。図示の実施例において、まず連結部26を出口通路110から除去することなく、ストップを中央入口通路102に押し込むことができる。

【0030】本発明を好適なおよび他の実施例にしたがい説明してきたが、本発明は、特許請求の範囲を逸脱することなく、これらの様々の代替物や他に採り得るものを作ることができる。

【0031】以上のように、本発明は、(1) 器具(23)および該器具に取り付けられたバルブ(40)を含むバルブ・アセンブリ(22)であって、器具(23)はその中を貫いて形成された通路(28)を有し、バルブ(40)は前記通路を閉じる閉位置と前記通路を開く開位置の間で移動可能である、バルブ・アセンブリ(22)；および前記通路に挿入可能で、前記バルブ(40)を前記閉位置から前記開位置に移動させて液体を前記通路を通して流れるようにする連結器であって、該連結器はその中を貫いて形成された開口部を有し、該連結器が前記通路に挿入されたときには前記通路と液体を伝達するよう構成された、連結器(26)を含むことを特徴とするコネクタ・アセンブリに関し、次のような好ましい実施態様を有する。

【0032】(2) 前記器具(23)が、前記連結器(26)が前記通路に挿入されることによって該通路が突き通されるまで、該通路(28)を閉じる隔壁(38)を含む【1】に記載のコネクタ・アセンブリ。

【0033】(3) 前記バルブ(40)が、前記通路(28)を閉じる位置に栓(42)をバイアスさせるバイアス部材(44)に接続された移動可能な栓(42)を含む【1】に記載のコネクタ・アセンブリ。

【0034】(4) 前記バイアス部材(44)が、弾性ばねである【3】に記載のコネクタ・アセンブリ。

【0035】(5) 前記弾性ばねが、該ばねを通して液体を流すように、内部に形成された開口部(52)を有する【4】に記載のコネクタ・アセンブリ。

【0036】(6) 前記器具(23)が、前記栓(42)が前記通路(28)を閉じる閉位置にあるときに、該栓と接する面取りした座(34)を含む【3】に記載のコネクタ・アセンブリ。

【0037】(7) 前記バルブ(40)が、前記挿入される連結器(26)と接触することによって、前記栓

(42)を前記面取りした座(34)から離すように、前記閉位置に移動可能である【6】に記載のコネクタ・アセンブリ。

【0038】(8) 前記連結器(26)が、前記通路(28)に所定の距離だけ挿入されるように作られている【1】に記載のコネクタ・アセンブリ。

【0039】(9) 前記連結器(26)が、該連結器が前記通路(28)に挿入されたときに該連結器と器具(23)の間から液体が漏れないようにシールするように形作られている【1】に記載のコネクタ・アセンブリ。

【0040】(10) 前記器具(23)が、液体を収容する容器(24)と一体的に形成されている【1】に記載のコネクタ・アセンブリ。

【0041】(11) 前記容器(24)およびコネクタ・アセンブリが、リサイクル可能な材料で作られている【10】に記載のコネクタ・アセンブリ。

【0042】また、本発明は、(12) 器具(23)および該器具に取り付けられたバルブ(40)を含むバルブ・アセンブリ(22)であって、器具(23)はその中を貫いて形成された通路(28)を有し、バルブ(40)は前記通路を閉じる閉位置と前記通路を開く開位置の間で移動可能である、バルブ・アセンブリ(22)；前記通路に挿入可能で、前記バルブ(40)を前記閉位置から前記開位置に移動させて液体を前記通路を通して流れるようにする連結器(26)；および前記器具(23)により支えられ、前記通路に挿入して前記通路を通して液体が流れるのを妨げるストップ(66)；を含むことを特徴とするコネクタ・アセンブリに関し、次のような好ましい実施態様を有する。

【0043】(13) 前記ストップ(66)が、前記器具(23)に取り付けられ、前記通路(28)に挿入するために前記器具(23)から取り外し可能である【12】に記載のアセンブリ。

【0044】(14) 前記ストップ(66)が、前記通路(28)と交差する開口部内に支えられ、該ストップが前記開口部を通して該通路内に移動可能である【12】に記載のアセンブリ。

【0045】(15) 前記器具(23)が、突き通すことのできる前記通路(28)を閉じる隔壁(38)を有する【12】に記載のアセンブリ。

【0046】(16) 前記アセンブリが、該アセンブリに移動可能に取り付けられ、前記連結器(26)を前記器具(23)に保持する留め金機構を含む【12】に記載のアセンブリ。

【0047】さらに、本発明は、(17) 液体を保持する容器(24)のコネクタ・アセンブリであって、前記容器に取り付け可能な器具(23)を有するバルブ・アセンブリ(22)で、該器具(23)は前記容器からの液体の流れの通路を提供するその中を貫いて形成された

通路(28)を有する、バルブ・アセンブリ(22)；前記装具(23)に取り付けられ、通常は前記通路を閉じる位置にあり、前記通路を開く開位置に移動可能な栓部材(42)をバイアスするばね；前記通路(28)を閉じるために取り付けられた突を逃すことのできる隔壁(38)；および前記装具(23)に搭載され、前記通路内に移動可能なストッパ(66)；を含むことを特徴とする前記コネクタ・アセンブリに関し、次のような好ましい実施態様を有する。

【0048】(18)前記隔壁(38)を突き通し、前記栓部材(42)を前記開位置に移動するように構成された連結器(26)をさらに含む(17)に記載のアセンブリ。

【0049】(19)前記装具(23)が、前記通路(28)近傍に前記ストッパ(66)を支持する開口部を形成する(17)に記載のアセンブリ。

【0050】(20)前記連結器が前記通路(28)に挿入された状態で、前記バルブ・アセンブリ(22)と前記連結器とともに留める留め金手段をさらに含む(18)に記載のアセンブリ。

【0051】そして、本発明は、(21)液体を保持する容器(24)の一部になるように適応し、液体を前記容器から流れるように向ける装具(23)であって：内部端と外部端とその間の通路(28)を有する管状部分で、該管状部分は弾性材料で形成され、それによって前記通路に挿入される部材のまわりで圧縮されシールする、管状部分；および前記管状部分の前記内部端に搭載されたバルブ(40)；を含むことを特徴とする、前記装具(23)に関し、次のような好ましい実施態様を有する。

【0052】(22)前記外部端が、面取りされている(21)に記載の装具(23)。

【0053】

【発明の効果】本発明によれば、インクジェット・プリンタによりプリントする間中、インク漏れを起こすことなく、インク・カートリッジ24から連結器26を通し

てインクジェット・ペンにインクを供給することができる。また、本発明によれば、インク漏れを起こすことなく、インクが完全にあるいは部分的に充填されているインク・カートリッジ24を、連結器26から除去することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のバルブ・アセンブリの1実施例を用いたカートリッジの斜視図である。

【図2】コネクタ・アセンブリの主要な構成要素の拡大斜視図である。

【図3】図2に示す構成要素を、該構成要素の接続を外した状態を示す部分断面図である。

【図4】図3と同様であるが、構成要素を接続した状態を示す部分断面図である。

【図5】コネクタ・アセンブリの他の実施例の断面図である。

【図6】コネクタ・アセンブリの他の実施例の断面図である。

【図7】コネクタ・アセンブリの他の実施例の断面図である。

【図8】コネクタ・アセンブリの他の実施例の断面図である。

【符号の説明】

22 バルブ・アセンブリ

23 装具

24 容器

26 連結器

28 通路

34 面取りした座

38 隔壁

40 バルブ

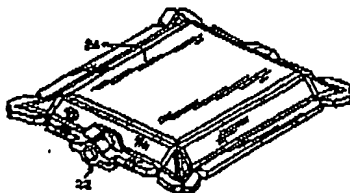
42 栓

44 バイアスをかける部材

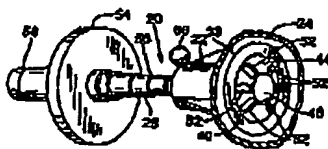
52 開口部

66 ストッパ

【図1】



【図2】



【図4】

